

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑪ DE 2532112 C2

⑤ Int. Cl. 4:
B65B 19/10

⑰ Aktenzeichen: P 25 32 112-4-27
⑱ Anmeldetag: 18. 7. 75
⑲ Offenlegungstag: 11. 3. 76
⑳ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 3. 7. 86

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

③ Unionspriorität: ③ ③ ③
19.08.74 US 498823

⑦ Patentinhaber:
R.J. Reynolds Tobacco Co., Winston-Salem, N.C.,
US

⑦ Vertreter:
Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Griesbach, D.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.,
Pat.-Anw., 7000 Stuttgart

⑦ Erfinder:
Payne, Leslie Elmer, Winston-Salem, N.C., US

⑤ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 15 86 046
DE-AS 11 83 427
DE-OS 23 50 111
DE-OS 15 86 110
US 23 34 142

⑤ Vorrichtung zum Zuführen und Übergeben von Zigaretten für eine Zigarettenverpackungsmaschine

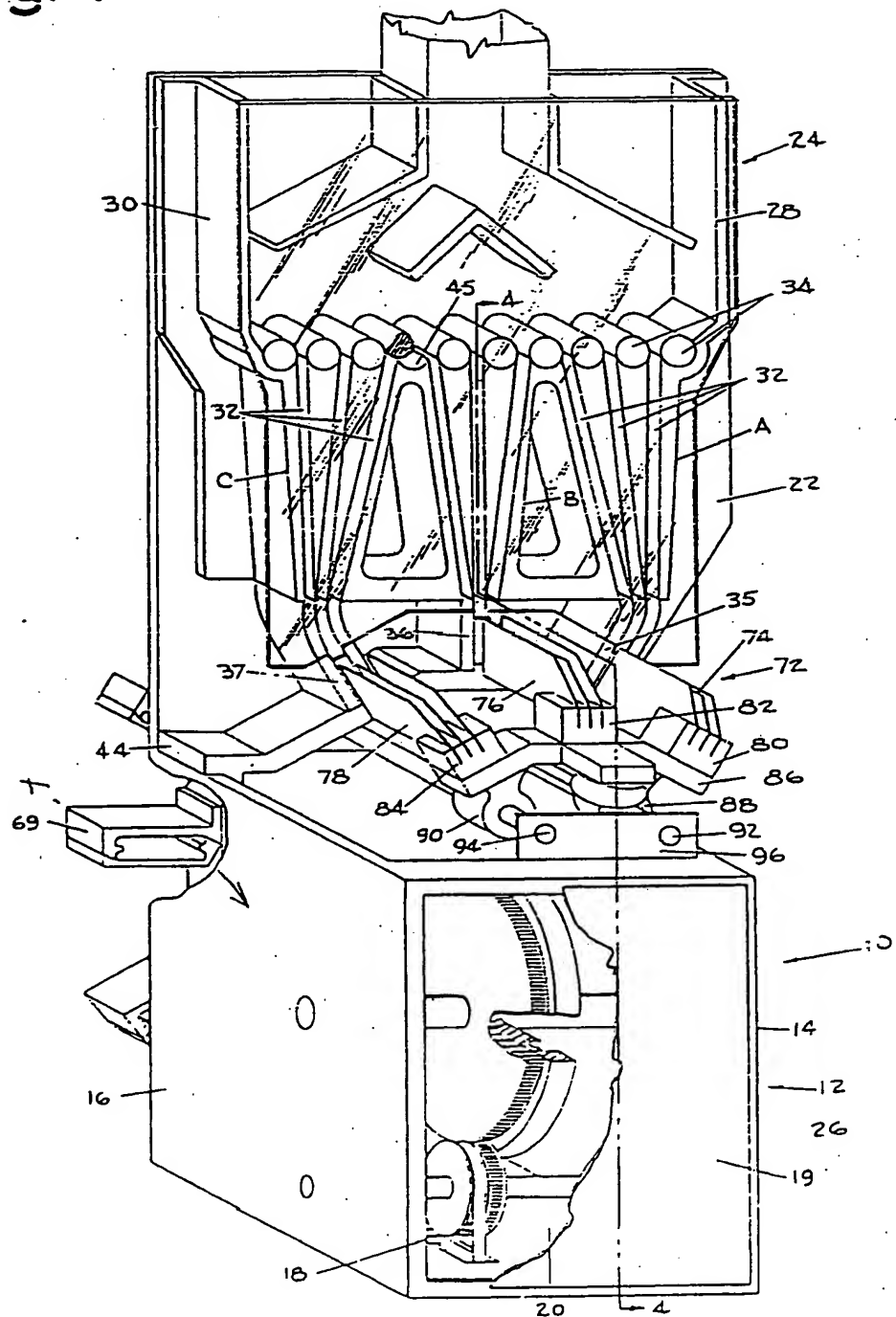
Kostenlos im Schacht

DE 2532112 C2

DE 2532112 C2

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1



Patentanspruch:

Vorrichtung zum Zuführen und Übergeben von Zigaretten für eine Zigarettenverpackungsmaschine mit einem einen Zigarettenvorrat aufnehmenden Trichter, dem im wesentlichen vertikal verlaufende Schächte nachgeordnet sind, die in Übergabekammern enden, mit je einer Stößelanordnung pro Übergabekammer, mit einer Anzahl von schrittweise antreibbaren und fluchtend zu den Übergabekammern ausrichtbaren, an einer um eine horizontale Achse antreibbaren Trommel angeordneten Drucktaschen und mit einer Antriebsvorrichtung, mit deren Hilfe die Stößelanordnungen mit vorgewähltem Zeit- und Geschwindigkeitsablauf zur blockweisen Übergabe der in den Übergabekammern befindlichen Zigaretten in jeweils eine zugeordnete Drucktasche betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß drei in Richtung der schrittweisen Fortschaltbewegung hintereinanderliegende Stößelanordnungen (74, 76, 78) vorgesehen sind, daß die Übergabekammern (35, 36, 37) angrenzend an die Trommel in der 11 Uhr-, 12 Uhr- und 1 Uhr-Position angeordnet sind und daß die Antriebsvorrichtung (99) derart ausgebildet ist, daß die drei Stößelanordnungen (74, 76, 78) nach jeweils drei Schaltschritten für die Drucktaschen (69) gleichzeitig zur blockweisen Übergabe der Zigaretten aus drei Übergabekammern (35, 36, 37) in die ihnen zu diesem Zeitpunkt fluchtend gegenüberliegenden Drucktaschen (69) betätigbar sind.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs.

Eine derartige Zuführ- und Übergabevorrichtung für eine Zigarettenverpackungsmaschine ist in der DE-AS 11 83 427 eine Zuführeinrichtung für Zigaretten an einer Zigarettenpackmaschine beschrieben, bei der zwei Stößelanordnungen vorgesehen sind, die bei jedem Fortschalttakt der Drucktaschen alternierend jeweils eine dieser Drucktaschen mit einer vorgegebenen Anzahl von Zigaretten füllen. Bei dieser Konstruktion ergibt sich der Vorteil, daß die Zeit für das Einlaufen der Zigaretten aus den Zuführschächten in die jeweiligen Übergabekammern verdoppelt wird. Außerdem steht bei jedem Taktschritt eine gefüllte Drucktasche für das Ausschieben eines Zigarettenblockes an eine nachfolgende Verpackungseinrichtung zur Verfügung. Andererseits hat jedoch die bekannte Zuführungseinrichtung den schwerwiegenden Nachteil, daß trotz des Vorhandenseins zweier Stößelanordnungen für die Übergabe der etwa 20 für eine Packung vorgesehenen Zigaretten in eine Drucktasche jeweils nur eine Taktzeit zur Verfügung steht, so daß auch hier das Problem des Zurückprellens der Zigaretten und der Faltenbildung und Stauchungen der Zigaretten ungelöst bleibt.

Eine ähnliche Vorrichtung ist aus der DE-AS 15 86 046 bekannt. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind die Drucktaschen als Zweiergruppen am Umfang einer schrittweisen zu einer Drehbewegung antreibbaren Trommel angeordnet, und zwar derart, daß in der Übergabeposition jeweils zwei Drucktaschen parallel zueinander und übereinander angeordnet sind und aus den zugeordneten, ebenfalls parallel zueinander und übereinander angeordneten Übergabekammern gleichzeitig durch Betätigung der beiden den Übergabekammern zugeordneten Stößelanordnungen gefüllt werden können. Die bekannte Vorrichtung gemäß DE-AS 15 86 046 arbeitet damit im Prinzip ebenso wie die konventionellen Zuführ- und Übergabeeinrichtungen, bei denen am Umfang einer schrittweise zu einer Drehbewegung antreibbaren Trommel eine einzige Reihe von Drucktaschen vorgesehen ist, von denen bei jedem Fortschaltsschritt der Trommel jeweils eine gefüllt wird. Pro Fortschaltsschritt findet also ein Übergabevorgang statt, wobei mit der Vorrichtung gemäß DE-AS 15 86 046 der Vorteil erreicht wird, daß jeweils gleichzeitig zwei geordnete Gruppen von Zigaretten, d. h. der Inhalt zweier Zigarettenpackungen, übergeben werden kann. Andererseits wird dieser Vorteil durch einen erheblichen konstruktiven Aufwand erkauft, da nicht nur die Drucktaschen in Zweiergruppen vorgesehen werden müssen, sondern letztlich eine Verdoppelung aller nachgeschalteten Verpackungseinrichtungen erforderlich ist, so daß letztlich insbesondere auch die Möglichkeit für eine Umrüstung bereits vorhandener Vorrichtungen entfällt, die nach dem Prinzip »eine Packung pro Taktzeit« arbeiten.

Viele der zigarettenherstellenden Firmen haben für eine Anzahl von Jahren als Verpackungsmaschine auf ihren Verpackungslinien eine derartige Verpackungsmaschine, nämlich die AMF-Verpackungsmaschine (American Machine and Foundry), benutzt. Diese Verpackungsmaschine übergibt eine einzelne Gruppe von 20 Zigaretten von einer Zählstation einer einzelnen Drucktasche, die an einem drehbaren Drehkopf oder an einer entsprechenden Trommel gelagert ist. Normalerweise verfügen die AMF-Packmaschinen über einen Trichter oder einen Zigaretten-schacht, dem die Zigaretten von der Zigarettenherstellungsmaschine zugeführt werden. Die Zigaretten laufen dann durch eine Vielzahl von Zuführschächten, normalerweise drei auf jeder Seite, nach abwärts zur Zählstation. Die Zuführschächte, durch welche diese Zigaretten laufen, verfügen über Schütteleinrichtungen an ihrem oberen Ende, die die Zigaretten rütteln und in Bewegung halten. Die Breite jedes Zuführschachtes ermöglicht es lediglich einer Zigarette zur gleichen Zeit, durch ihn hindurch zu laufen; dabei beginnt jeder Zuführschacht allgemein vertikal und hat dann die Tendenz, sich abzuflachen oder an dem Zählabschnitt horizontal zu verlaufen. Die Schütteleinrichtungen und das Gewicht der Zigaretten am oberen Endbereich der Zuführschächte zwingt die Zigaretten am unteren Ende der Zuführschächte in den Zählabschnitt. Bei der normalen AMF-Verpackungsmaschine verfügt der horizontale Zählabschnitt über drei Ebenen. Die erste Ebene nimmt sieben Zigaretten, die zweite Ebene sechs Zigaretten und die dritte Ebene sieben Zigaretten auf, was eine Gesamtzahl von 20 Zigaretten in der Zählstation jeweils zu einem gegebenen Zeitpunkt ausmacht. Wenn die 20 Zigaretten in die Zählstation oder den Zählabschnitt eingedrungen sind, wird eine Stößelanordnung betätigt, um die Zigaretten von der Zählstation über ein Mundstück in eine sogenannte Drucktasche zu überführen, die auf der Drehtrommel gelagert ist. Die Drucktasche drückt die 20 Zigaretten auf gewünschte Abmessungen zusammen, während sich der Drehkopf zur Verpackungsstation bewegt.

Diese bekannte AMF-Verpackungsmaschine war ursprünglich so ausgelegt, daß sie mit einer Rate von annähernd 125 Zigarettenpackungen pro Minute arbeitete. Da die Rate der pro Minute hergestellten Zigarettenpackungen den Wirkungsgrad eines Herstellungsbetriebes angibt, versuchten die meisten Firmen, die Verpackungsgeschwindigkeit der AMF-Verpackungsmaschine zu erhöhen oder zu verbessern. Hierzu sind verschiedene Änderungen an diesen Verpackungsmaschinen vorgenommen worden, wodurch sich die Herstellungsrate auf etwa 175 Packungen pro Minute oder noch mehr steigern ließ.

Versuche, die letztgenannten, relativ einfachen konventionellen Vorrichtungen einfach mit einer schnelleren Schrittfolge zu betreiben, um sie an die ständig zunehmende Leistungsfähigkeit moderner Zigarettenherstellungsmaschinen anzupassen, sind ebenfalls fehlgeschlagen, da es sich gezeigt hat, daß durch die Verkürzung der Taktzeit Schwierigkeiten und Probleme hinsichtlich der Qualität des Endproduktes, nämlich der fertigen, gefüllten Zigarettenpackung auftreten. Steigert man nämlich die Verpackungsgeschwindigkeit der Vorrichtung, dann erhöht sich auch der Tabakanteil, der aus den Zigaretten losgeschlagen oder abgerüttelt wird. Dies ist hauptsächlich zurückzuführen auf die rauhere Gesamtbehandlung der Zigaretten und insbesondere auf die Stoßbeeinflussung der Zigaretten durch die Stoßelanordnung, wenn die Zigaretten von der Zählstation an die Drucktasche übergeben werden. Diese lose gepackten Zigaretten, die sich aus dieser rauen Behandlung ergeben, werden als Zigaretten mit »losem Ende« bezeichnet und sind als Enderzeugnis von fehlerhafter Qualität.

Ein weiteres Problem, welches sich bei erhöhter Verpackungsgeschwindigkeit bei solchen Verpackungsmaschinen ergibt, ist das Zurückprellen oder Zurückspringen der Zigaretten, was zu »abgeschnittenen« Zigaretten führt. Wenn nämlich die Geschwindigkeit der Verpackungsmaschine gesteigert wird, bewegt sich die Stoßelanordnung schneller in die Zählstation hinein, schiebt eine Gruppe von Zigaretten in die Drucktasche und kehrt in ihre Ausgangsposition zurück, damit wieder ausreichend Zeit geschaffen wird, um den Zigaretten das Einlaufen und Einwandern aus den Zuführschächten in den Zählabschnitt zu ermöglichen, während sich zu dieser Zeit dann die Trommel mit den Drucktaschen zur nächsten Position bewegt. Da die Zigaretten von dem Zählabschnitt zur Drucktasche mit größerer Kraft bewegt werden, was hauptsächlich auf die angestiegene Geschwindigkeit der Stoßelanordnung zurückzuführen ist, und da die Stoßelanordnung mit größerer Geschwindigkeit zurückgezogen wird, ergibt sich eine gesteigerte Tendenz der Zigaretten, aus der Drucktasche zurückzuprellen, wenn sie deren hinteren Anschlag berühren, der sich hinter der Drucktasche befindet. Dieses Zurückprellen der Zigaretten bewirkt, daß ihre Enden aus der Tasche heraus vorstehen, so daß sie, wenn sich die Trommel mit den Drucktaschen zur Verpackungsposition weiterdreht, abgestreift oder abgeschnitten, auf jeden Fall beschädigt werden.

Ferner hat sich herausgestellt, daß in den fertigen Packungen bei hoher Geschwindigkeit der Verpackungsmaschine vermehrt geknickte, gestauchte oder eingebeulte Zigaretten vorhanden sind. Es hat sich auch herausgestellt, daß bei gesteigerter Geschwindigkeit der Verpackungsmaschine vermehrt sogenannte »leichte« Packungen (d. h. Packungen mit weniger als der vorgegebenen Anzahl von Zigaretten) gefunden werden. Auch dies ist auf die unzureichende Zeit zurückzuführen, die für die Zigaretten bleibt, um aus den Zuführschächten in die Zählstation zu gelangen.

Der Hauptgrund dafür, daß die Geschwindigkeit der konventionellen Vorrichtungen nicht oder nicht weiter erhöht werden kann, liegt also in der kurzen Zeit, die die Zigaretten haben, um sich von den Zuführschächten in den Zählabschnitt zu bewegen.

Es sind schon Anstrengungen unternommen worden, um diese Zeit dadurch zu reduzieren, daß von dem Trichter zwei zusätzliche Zuführschächte aus einer stärker vertikalen Position angelegt worden sind, so daß die Zigaretten dem einzigen Zählabschnitt schneller zugeführt werden können. Obwohl es auf diese Weise gelungen ist, die Anzahl von »leichten« Packungen bei höheren Geschwindigkeiten zu verringern, gelang es so nicht, in nennenswerter Weise die Zigaretten mit »losen Enden« zu reduzieren, auch verbleibt das Problem des Zurückprellens der Zigaretten und der Faltenbildung und Stauchungen der Zigaretten.

Es wäre aber von großem Vorteil, die Geschwindigkeit der pro Minute hergestellten Packungen der gegenwärtig verwendeten Verpackungsmaschinen in der Weise zu erhöhen, daß sie in der Lage sind, es in einer Eins-zu-Eins-Beziehung mit der neuen Generation der Zigarettenherstellungsmaschinen aufzunehmen und daher in Linie mit diesen geschaltet werden können.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher darin zu sehen, eine Vorrichtung zum Zuführen und Übergeben von Zigaretten für eine Zigarettenverpackungsmaschine bereitzustellen, mit der die bisher bekannten Verpackungsmaschinen vom Typ der oben erläuterten AMF-Verpackungsmaschinen nachgerüstet werden können, die mit wesentlich höherer Geschwindigkeit betrieben werden kann und bei der keine der weiter vorn erwähnten Qualitätsminderungen in Kauf genommen werden muß.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Kennzeichenteils des Patentspruchs gelöst.

Der entscheidende Vorteil der Vorrichtung gemäß der Erfindung besteht dabei darin, daß für das Auffüllen der Übergabekammern aus den Zuführschächten und für das gruppenweise Übergeben der Zigaretten aus den Übergabekammern in die Druckkammern insgesamt mindestens drei Taktzeiten des Fortschalttaktes für die Drucktaschen zur Verfügung stehen, so daß nicht nur das Füllen der Übergabekammern relativ langsam erfolgen kann, sondern zusätzlich ausreichend Zeit zur Verfügung steht, um die Stoßelanordnungen nach dem Einschieben der Zigaretten in die Drucktaschen für eine gewisse Wartezeit anzuhalten, so daß ein Zurückprellen der in die Drucktaschen eingeschobenen Zigaretten vermieden wird. Bei einer Vorrichtung gemäß der Erfindung kann also sowohl das Auftreten von sogenannten »leichten« Packungen vermieden werden, da die Füllzeit für die Übergabekammern ausreichend lang ist, als auch das Entstehen von gestauchten, geknickten, abgesehen oder sonstwie beschädigten Zigaretten, da die Stoßelanordnungen erst nach einer Wartezeit zurückgezogen werden, die ein Zurückprellen der Zigaretten verhindert. Dabei wird davon ausgegangen, daß die Vorschubzeit für die Stoßelanordnung etwa gleich der Vorschubzeit bei den bisher üblichen Vorrichtungen ist, bei denen

aufgrund ihrer niedrigen Arbeitsgeschwindigkeit ohnehin nur eine geringe Gefahr für ein Prollen der Zigaretten besteht.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung handhabt also die ihr anvertrauten Zigaretten insgesamt sehr sanft und nimmt Rücksicht auf die fragile Natur der Zigaretten, so daß beispielsweise die verlorenen oder offenen Enden von Zigaretten, die sich beim Verpackungsvorgang ergeben, nicht mehr oder praktisch nicht mehr auftreten.

Vorteilhaft ist weiterhin, daß es trotz Erhöhung der Verpackungsleistung möglich ist, die Stoßgeschwindigkeit der Stoßelanordnungen sogar noch herabzusetzen, so daß der Auftreffstoß auf die Zigaretten, wenn diese in die Drucktaschen befördert werden, so stark reduziert wird, daß sich keine geknickten, gestauchten oder sonstwie ruinierten Zigaretten mehr ergeben.

Schließlich läßt die erfindungsgemäße Vorrichtung den Zigaretten trotz erhöhter Arbeitsgeschwindigkeit mehr Zeit, die Zählabschnitte anzufüllen, bevor die Stoßelanordnungen in die Zählabschnitte eindringen.

Eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Zuführ- und Übergabeeinrichtung ist einer schnelllaufenden Zigarettenherstellmaschine zugeordnet und umfaßt einen Trichter, der einen Zigarettenvorrat aufnimmt; des weiteren ist ein Schachtabschnitt vorgesehen, der über mindestens drei Zählabschnitte oder Zählstationen verfügt; das Stoßelsystem weist drei Stoßelanordnungen auf, die in die Zählabschnitte eingeführt werden, des weiteren ist ein Antriebsmechanismus zur Betätigung des Stoßelsystems vorgesehen. Der Schachtabschnitt besteht aus drei Pfaden, jeder dieser drei Pfade weist wiederum drei Zuführschächte auf, die vom Trichter aus mit Zigaretten beschickt werden. Jeder dieser drei Zuführpfade endet in einer Zählstation oder in einem Zählabschnitt, der selbst in drei Abteile unterteilt ist, jedes dieser Abteile wird von einem einzigen Zuführschacht beschickt. Jede Zählstation nimmt etwa 20 Zigaretten auf, die den Drucktaschen auf einer Drucktaschentrommel zugeführt werden. Die Zählabschnitte bzw. die Übergabekammern sind vor dem Drechkopf bzw. der Trommel mit den Drucktaschen angeordnet und so positioniert, daß sie nach jedem Fortschrittschritt der Drucktaschen mit den drei oberen Drucktaschen fluchten. Die Zuführschächte, die zum mittleren Zählabschnitt führen, verlaufen insgesamt praktisch vertikal, während die Zuführschächte der beiden äußeren Zählstationen oder Zählabschnitte einen geringfügigen Winkel zur Vertikalen bilden, wenn die Übergabekammern angrenzend an die Trommel in der 11 Uhr-, 12 Uhr- und 1 Uhr-Position angeordnet sind. Außerdem sind dabei innerhalb des Trichters an den oberen Enden der einzelnen Zuführschächte jeweils noch zwei Schütteleinrichtungen angeordnet, die dafür sorgen, daß die Zigaretten aus dem Trichter in die Zuführschächte fallen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform einer Zuführ- und Übergabevorrichtung gemäß der Erfindung;

Fig. 2 ausschnittsweise einen Zählabschnitt mit der Darstellung der sich in jedem Abteil befindlichen Zigarettenanzahl, und

Fig. 3 zeigt einen Querschnitt längs der Linie 4-4 der Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Zuführ- und Übergabevorrichtung 10 mit einem Rahmen 12, der jeweils rechte und linke vertikale Seitenplatten 14 und 16 umfaßt, die über einen geeigneten Vorderrahmen 18 miteinander verbunden sind. Der Vorderrahmen verfügt über eine Zugangsöffnung 20, die von einer Tür 19 verschlossen sein kann. Das Rahmensystem weist eine rückwärtige vertikale Platte 22 auf, die an ihm befestigt ist und die Teil eines Zigarettenzuführtrichters 24 ist. Der Trichter 24 umfaßt diese Rückplatte 22 und obere vertikale Seitenplatten 28 und 30, die Gußteile sein können und einen Aufnahmeteil bilden. Der untere Bereich des Trichters umfaßt einen Kanalabschnitt oder einen Gänge aufweisenden Teil, der bevorzugt einstückig mit den oberen vertikalen Seitenplatten des Behälterteils gegossen oder sonstwie hergestellt ist. Der Kanalabschnitt verfügt über drei Wege — A, B und C —, die jeweils drei verschiedene Zufuhrkanäle oder Zuführschächte 32 umfassen. Diese Zuführschächte, wie sie im folgenden lediglich noch bezeichnet werden, erstrecken sich allgemein in vertikaler Richtung und stehen am oberen Ende mit dem Trichter in Verbindung. Die oberen Enden der Zuführschächte sind allgemein zueinander in gleichen Abständen angeordnet, wobei mindestens zwei Bewegungsanordnungen oder Schütteleinrichtungen 34 angrenzend oder nahe an jedem Zuführschacht angeordnet sind. Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel ergibt sich also eine Gesamtzahl von neun Zuführschächten, jeweils drei für jeden Weg oder Pfad, und folglich eine Gesamtheit von zehn Schütteleinrichtungen 34. Die drei Schächte jedes Pfades konvergieren miteinander und bilden Zählbereiche bzw. Übergabekammern 35, 36 und 37, die gemäß Fig. 2 in drei Abteilungen, 38, 40 und 42 unterteilt sind. Jeder Zuführschacht in jedem Zuführweg speist eines der Abteile einer Übergabekammer. Die beiden äußeren Abteile 38 und 42 nehmen jeweils sieben Zigaretten auf, während das mittlere Abteil 40 nur sechs Zigaretten aufnimmt. Die Übergabekammern sind an einer Brücke 44 am Rahmen 12 befestigt; die Brücke befindet sich von einer längs ihres Umfangs mit Drucktaschen 69 versehenen Trommel, und zwar vor denjenigen Drucktaschen 69, die sich, wenn man von der Darstellung einer Uhr ausgeht, an der 11 Uhr-Position, an der 12 Uhr-Position und an der 1 Uhr-Position befinden. Die mittlere Übergabekammer 36, die dem Zuführweg B zugeordnet ist, befindet sich an der 12 Uhr-Position, so daß ihre Abteilungen sich im allgemeinen senkrecht zur Horizontalen erstrecken. Die beiden äußeren Übergabekammern 35 und 37 sind dann jeweils an der 1 Uhr-Position bzw. an der 11 Uhr-Position angeordnet, so daß deren Abteilungen eine leichte Neigung zur Vertikalen aufweisen.

Wenn die Zigaretten durch die Betätigung des Schüttelsystems den Übergabekammern 35, 36 und 37 zugeführt worden sind, wird die Trommel mit den Drucktaschen 69 schrittweise durch geeignete Antriebsanordnungen so positioniert, daß sich hinter jeder der Übergabekammern an der 11-, 12- und 1 Uhr-Position je eine Drucktasche 69 befindet (Fig. 1). Bei einer konventionellen Übergabevorrichtung ist die Übergabekammer an der 9 Uhr-Position angeordnet, und an dieser Stelle wird dann eine Nocke verwendet, um die Drucktasche geringfügig zu öffnen, so daß sich die Zigaretten leicht einschleiben lassen. Bei der vorliegenden verbesserten Übergabevorrichtung ist die nicht dargestellte Nocke in der Weise modifiziert, daß dann, wenn die Trommel schrittweise fortgeschaltet wird, die Drucktaschen an der 11-, 12- und 1-Uhr-Position geöffnet werden. Nach

dem Positionieren der Trommel wird ein Stößelsystem 72, welches die Zigaretten aus den Übergabekammern 35, 36 und 37 in die Drucktasche 69 schiebt, betätigt. Das Stößelsystem besteht aus einer rechten, mittleren und linken Stößelanordnung 74, 76 und 78, die jeweils den Übergabekammern zugeordnet sind. Jede der drei Stößelanordnungen verfügt über drei rechteckförmig ausgebildete Druck- oder Preßelemente, die zueinander parallel angeordnet sind. Die Druckelemente sind in einem solchen Abstand zueinander gehalten, daß bei der Hin- und Her-Bewegung des Stößelsystems jedes Druckelement durch eine Abteilung einer der Übergabekammern bewegt wird. Die drei Druckelemente jeder Stößelanordnung sind an Montageblöcken 80, 82 und 84 befestigt, die ihrerseits wieder an einem Brückenstück 86, welches ein Gußteil sein kann, befestigt sind. Das Brückenstück ist ähnlich ausgebildet wie die Brücke 44, auf welcher die Übergabekammern befestigt sind, und verfügt über einen mittleren horizontalen Teil und zwei im Winkel angesetzte Flügelteile (Fig. 1). An den Flügelteilen sind bevorzugt einstückig mit dem Brückenstück 86 zylindrischen Teilstücke 88 und 90 angeformt. Diese zylindrischen Teilstücke besitzen eine zentrale Bohrung, in welche eine Büchse eingepreßt ist. Die zylindrischen Teilstücke sind auf Führungsstangen 92 und 94 gelagert, die sich durch diese Bohrung erstrecken und die die Ausrichtung und Position des Stößelsystems aufrechterhalten, wenn dieses hin- und hergeführt wird. Die Führungsstangen sind am Vorderteil des Rahmens 12 an einem Winkel 96 befestigt. Von dem Brückenstück 86 nach unten aus dem Mittelpunkt des horizontalen Bereichs heraus erstreckt sich ein Ansatz 98, in welchem ein Zapfen 100 befestigt ist, wie Fig. 3 genauer zeigt. Dieser Zapfen ist über eine geeignete gelenkige Verbindung, beispielsweise ein Kugelgelenk 104, mit einer Verbindungsstange 102 verbunden.

Die Verbindungsstange erstreckt sich vom Vorderteil der Gesamtvorrichtung gesehen nach rückwärts unter das Stößelsystem und ist über eine weitere gelenkige Verbindung 106, die wiederum ein Kugelgelenk sein kann, schwenkbar an einem Antriebshebel 108 für das Stößelsystem befestigt. Das andere Ende des Antriebshebels 108 ist, wie Fig. 3 ebenfalls zeigt, die 110 mit einem Bügel 112 verbunden, der am Rahmen 12 befestigt ist. Der Antriebshebel lagert einen Nockenstößel 114, der in einer Nockenauflagefläche 116 in der Vorderfläche einer sich drehenden Nocke oder Nockenscheibe 118 läuft. Die Nockenscheibe ist fest an einer Welle 120 befestigt, die in den vertikalen Seitenplatten 14 und 16 des Rahmens 12 gelagert ist, siehe hierzu auch die Darstellung der Fig. 1 unten. Die Nockenlaufbahn 116 ist so in der Fläche der Nockenscheibe angeordnet, daß der Antriebshebel über einen Bereich oszillierend verschwenkt wird, der ausreichend ist, daß sich hierdurch eine Hin- und Herführung des Stößelsystems 72 ergibt. An der Nockenscheibe 118 ist ein stirnverzahntes Rad 122 befestigt, welches seinerseits mit einem anderen stirnverzahnten Zahnrad 124 kämmt, das fest an einer zweiten Welle 126 angeordnet ist, die ebenfalls zwischen den Seitenteilen 16 und 14 des Rahmens 12 gelagert ist. Die Welle 126 trägt weiterhin ein Zahnriemenrad 128, welches von einem Zahnriemen 130 umgeben ist, der andererseits seine Antriebskraft gewinnt über eine Antriebsscheibe 132, die an einer Antriebswelle 134 befestigt ist. Die Elemente 102 bis 134 bilden somit eine Antriebsvorrichtung 99 für die Stößelanordnungen 74, 76, 78.

Die Arbeitsweise der soeben im einzelnen erläuterten Zufuhr- und Übergabesysteme verläuft dann wie folgt. Dem Aufnahmebehälter des Trichters 24 werden Zigaretten zugeführt, die über angeordnete Verteilbleche nach unten wandern und sich auf die drei Zuführwege A, B und C verteilen. Die Schüttleinrichtungen oszillieren und veranlassen dadurch die Zigaretten, durch die Zuführschächte 32 in jeden der Zuführwege nach unten zu fließen. Aufgrund der Schwingbewegung der Schüttelwerke und unter dem Einfluß der Schwerkraft setzen die Zigaretten ihren Weg durch die Zuführschächte nach unten fort und bewegen sich in die Übergabekammern 35, 36 und 37. In jeder Übergabekammer sind dann 20 Zigaretten verteilt, wobei sich sieben Zigaretten in jedem der Abteile 38 und 42 und sechs Zigaretten im Abteil 40 befinden. Wenn dann die Trommel so fortgeschaltet ist, daß sich drei leere Drucktaschen 96 an den oberen drei Positionen der Trommel hinter den Übergabekammern befinden, wird das Stößelsystem 72 in der Weise vorgeschoben, daß die Zigaretten in jeder Übergabekammer erfaßt und in die zugeordneten Drucktaschen eingeschoben werden. Dann zieht sich das Stößelsystem aus den Zählabschnitten wieder in seine Bereitschaftsposition zurück. Nach dem Rückzug des Stößelsystems aus den Übergabekammern und während der Drehbewegung der Drucktaschentrommel zur erneuten Positionierung von drei leeren Drucktaschen hinter den Übergabekammern, füllen sich diese wieder mit Zigaretten. Es versteht sich, daß nunmehr mehr Zeit zur Verfügung steht, um die Übergabekammern mit Zigaretten anzufüllen, da die Trommel jeweils um drei Taktschritte indexmäßig weitergeführt werden muß. Dies läßt sich der nachfolgenden Tabelle entnehmen, in welcher die Zeit in Winkelgraden, bezogen auf einen mit 360° angenommenen Fortschrittschritt für die Trommel angegeben ist.

	Einführungszeit	Verweilzeit nach dem Einführen der Zigaretten in Drucktaschen	Rückziehzeit	Verweilzeit zum Füllen der Übergabekammern
bei einer einzigen Stößelanordnung	140°	keine	80°	140°
bei dreifacher Stößelanordnung	255°	30°	255°	540°

Wie diesen Angaben entnommen werden kann, beläuft sich das Verhältnis der Dauer der Verweilzeiten zum Füllen bei Verwendung einer einzigen Stößelanordnung und einer dreifachen Stößelanordnung auf 540°/140°. Daher hat ein System mit dreifacher Stößelanordnung annähernd die 3,86-fache Zeit zur Verfügung, um den Zählabschnitt anzufüllen, wie ein System mit einer Stößelanordnung. Ein anderer zweckvoller und für die Betrachtung dieser Angelegenheit hilfreicher Vergleich kann in Begriffen der Zeit bei verschiedenen p/m-Werten, nämlich Packungen pro Minute angegeben werden. Die Zykluszeit für eine Packung bei einer Rate von 200 Packungen pro Minute beträgt 1/200 Minute. Bestimmt man die Verweilzeit für das Füllen in Minuten für ein

System mit einer einzigen Stößelanordnung bei 200 p/m, dann ergeben sich $1/200 \times 140^\circ/360^\circ = 0,0019$ Minuten oder 12/100 Sekunden. Bei dem System mit dreifacher Stößelanordnung beläuft sich die Verweilzeit für das Füllen für eine 200 p/m Rate auf $1/200 \times 540^\circ/360^\circ = 0,0075$ Minuten oder 45/100 Sekunden.

Wie sich aus diesen Berechnungen leicht ersehen läßt, nimmt dann, wenn die Packungsanzahl einen Anstieg erlaubt, die Verweilzeit für das Füllen für jede der Einzel- und Dreifach-Stößeinheiten ab. Es sei noch darauf hingewiesen, daß sich aus der obigen Tabelle entnehmen läßt, daß die Einführzeit bei der Dreifach-Stößelanordnung 1,8-mal ($255^\circ/140^\circ$) so lang ist wie bei der Einfach-Stößelanordnung, die Zurückziehzeit ist 3,2-mal so lang ($255^\circ/80^\circ$) wie bei der Einfach-Stößelanordnung. Bei der Einfach-Stößelanordnung liegt keine Verweilzeit nach der Einführung vor, die Dreifach-Stößelanordnung verfügt über eine 30° -Verweilzeit nach dem Einführen. Diese 30° -Verweilzeit verhindert die weiter vorn erwähnten Rückprall-Probleme. Darüber hinaus reduziert die längere Einführungszeit die Druck- oder Stoßwirkung der Stößel auf die Zigaretten, so daß das Problem der ein »loses Ende« aufweisenden Zigaretten geringer wird, desgleichen reduziert sich auch die Anzahl der geknickten, gestauchten, Falten und Kräuselungen aufweisenden Zigaretten. Insgesamt läßt sich feststellen, daß der erfindungsgemäße dreiköpfige Stößelmechanismus die Zigaretten weicher, sanfter und gefühlvoller behandelt, wenn diese den Drucktaschen übergeben werden, so daß sich die Probleme, die sich bei nur eine einzige Stößelanordnung verwendenden Systemen dann ergeben, wenn die Geschwindigkeit der Verpackungsvorrichtung erhöht wird, beträchtlich verringern.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 2

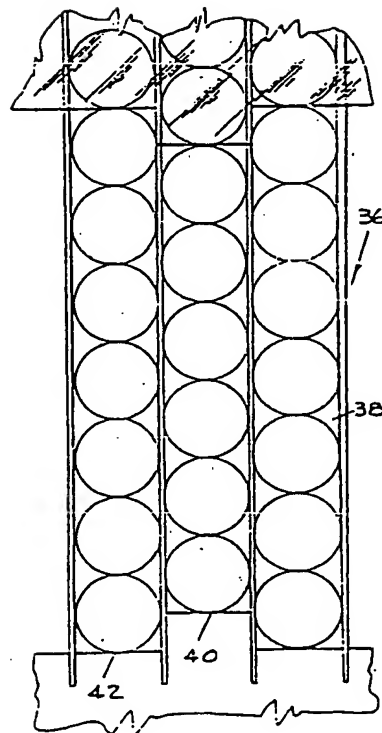
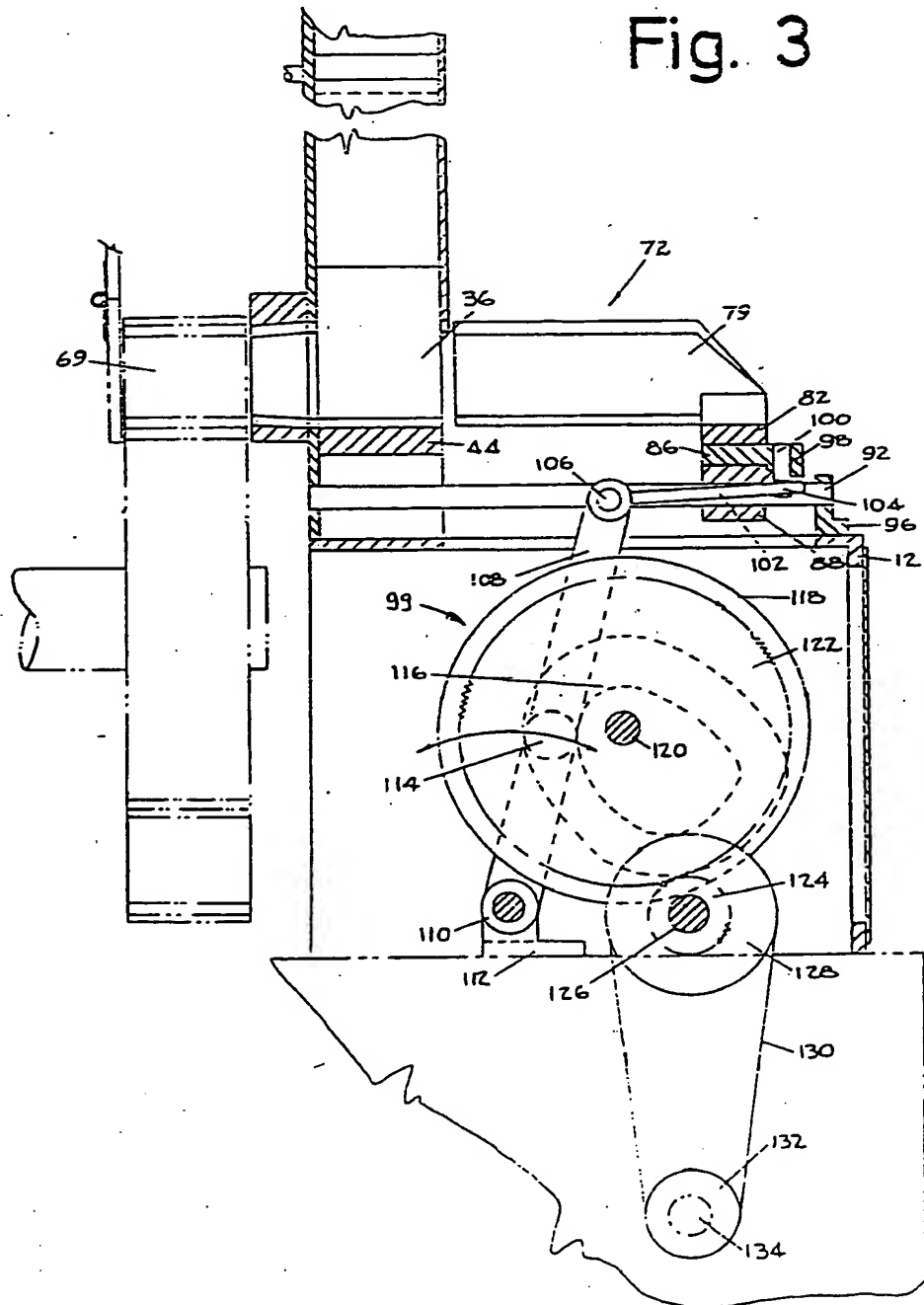


Fig. 3



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images
problems checked, please do not report the
problems to the IFW Image Problem Mailbox**